

Del Documento de Trabajo del CIDE
Una Nueva Metodología para Aprender MATEMÁTICA

INTRODUCCION

Uno de los aspectos que afectan más directamente la calidad de la enseñanza media, en especial la que imparte a la población de menores ingresos, es la falta de pertinencia de los currículas. El contenido de la enseñanza proviene de planes y programas elaborados en la década de los sesenta- y aunque actualizados hace 11 años, investigaciones recientes muestran que su orientación academicista profundamente rechazada por los alumnos. Los temas se enseñan de modo repetitivo y memorístico; los docentes hacen del dictado el método más utilizado; las asignaturas del denominado plan común que incluyen las bases matemáticas, científicas y culturales de las tecnologías, no tienen relación con las asignaturas técnicas o de la especialidad, por ello los alumnos no le otorgan importancia alguna; y no ven aplicación en el mundo laboral. Además, el uso de talleres o laboratorios es casi inexistente.

Los programas Programa de Mejoramiento de la Calidad y Equidad de la Educación Básica y Media (MECE), que el Ministerio de Educación se encuentra desarrollando desde 1991 y 1995, respectivamente, tienen por objetivo elevar los niveles de aprendizaje de todos los alumnos, en particular de los sectores de menores ingresos. Sin embargo, a diferencia de reformas anteriores en las que el ministerio de educación tenía un rol protagónico, los nuevos programas se proponen mejorar la calidad profundizando la descentralización. Por lo tanto las acciones de cambio no provienen del nivel central; este solamente pone las condiciones para que el cambio ocurra. Las acciones innovadoras tienen que provenir de los propios liceos apoyados por universidades y centros académicos independiente, por la comunidad, y las empresas privadas.

Los Objetivos Fundamentales y Contenidos Mínimos (OFCM); ofrecen un cambio sustantivo correspondiente al esfuerzo de la escuela para armonizar lo que puede ofrecer como experiencia formativa a sus alumnos, con los cambios que se producen en este siglo debido a los grandes cambios tecnológicos. Así el alumno que egrese estará preparado para enfrentar de mejor forma los cambios y adecuarse a la creciente velocidad de la tecnología y organización industrial y de servicios.

La escuela debe dar oportunidades a través de la flexibilidad tanto en las formas como en los contenidos para que adquieran experiencias enriquecedoras y que se adecuen a los cambios mas fácilmente.

La propuesta presentada por el Ministerio de Educación da la oportunidad a los docentes a crear, a mirar la educación para el futuro, a realizar cambios sustantivos y a emplear nuevas metodologías, para preparar de la mejor forma a los estudiantes para enfrentar los cambios del próximo siglo.

La finalidad de este documento, es poder presentar una opción a lo planteado por el Ministerio de Educación, en relación a la búsqueda de nuevas metodologías o formas de enfrentar al grupo curso en una de las asignaturas, la asignatura de matemática y por otra parte mostrar una alternativa metodológica probada, en el cual el estudiante experimenta conceptos matemáticos con elementos concretos en un contexto real dado.

UN NUEVO MODELO PEDAGOGICO

Los conceptos, por lo general se presentan en los liceos de una forma secuencial empezando con los principios fundamentales y siguiendo con los conceptos más complejos y abstractos. En el modo tradicional, se presenta como una actividad del grupo curso con el profesor, desarrollando ejercicios de un libro o de una guía desarrollada o simplemente de ejercicios escritos en la pizarra. Así mismo y para lograr una mejor asimilación de los conceptos, se dan “tareas para la casa”, ejercicios de destrezas, que sólo mide el logro en la habilidad de manipulación mental y no de aplicación o comprensión. Desgraciadamente, muchos estudiantes, en forma especial aquellos que aprenden conceptos abstractos a través de maneras concretas, no comprenden la relevancia, la importancia del ejercicio mental para un “mundo real”.

A través de un radical cambio metodológico que establece la relación horizontal en la enseñanza, el estudiante comprende el significado, la utilidad de la matemática y las ciencias en la vida laboral.

El modelo utilizado para el programa *Mentes Activas* para Matemática Aplicada por CORD, se distingue por un curriculum orientado a la comprensión y manejo de los procesos productivos básicos, con aplicaciones reales tanto en la industria, sector de servicios, etc. y una metodología orientada a la resolución de problemas en general, salud, agricultura, tecnología industrial y genéricos.

Esta gama de problemas que cada módulo presenta en forma general, consta de alrededor de 40 problemas con sus respectivos grados de dificultad, los cuales están indicados en el módulo del profesor al igual que las soluciones de cada uno de ellos.

Asimismo otorga a los estudiantes una cultura científica y tecnológica que les permite plantearse personalmente frente a una gama de problemas que afectan la vida cotidiana tanto social como individualmente. Ayuda a formar a los jóvenes para que puedan tener un óptimo desempeño en un oficio o en la carrera que elijan.

Este modelo tiene su centro fundamental en el aprendizaje cooperativo y contextual, produciéndose un aprendizaje en un contexto de compartir, responder y comunicarse con otros estudiantes en un ámbito de la cooperación.

PILARES DEL MODELO PEDAGOGICO.

El modelo está sustentado en el aprendizaje cooperativo y en el aprendizaje contextual.

Todos los alumnos presentan diferencias individuales y diferentes estilos y ritmo de aprendizaje. Las investigaciones han demostrado que la mente de los alumnos no procesa, ni retiene pedazos aislados de información para poder usarla con un cierto sentido, a menos que se hagan conexiones o se puedan establecer relaciones significativas, con sentido para la vida futura.

Este modelo da significado al conocimiento que los estudiantes adquieren. Ellos podrán explicar lo que hicieron, porqué se utiliza y para que se usa. Todas las capacidades de aprendizaje necesitan hacer conexiones, y los alumnos actualmente aprenden en forma aislada y sin significado.

LO CONTEXTUAL Y LO COOPERATIVO

“ Si al estudiante se le considera y se les presenta todas las oportunidades de aprender es más fácil lograrlo”

Aprendizaje

En la actualidad, el nivel existente de conocimientos no permite tener una visión clara y específica acerca de la naturaleza y los mecanismos del aprendizaje. Si bien es cierto, existen muchas teorías que dan cuenta de diversos aspectos, este fenómeno aún no se ha podido explicar en toda su complejidad.

Algunos autores definen aprendizaje como:

Aprendizaje: “es un proceso cíclico que se perpetúa y cambia a través del tiempo, en el cual los aprendizajes de un ciclo constituyen los inputs del siguiente¹”.

Aprendizaje : “es el proceso por el que estas estructuras de conocimientos previos se transforman en nuevas estructuras a través de una confrontación dinámica con nuevas informaciones (Bourgeois).

El aprendizaje como proceso es acumulativo, para ello cada persona en este proceso hace sus conexiones, es decir, un estudiante no retiene informaciones aisladas y sin contexto, es decir, las acumula con un sentido y con un significado.

Estilos de Aprendizaje

Aunque los diferentes estilos de aprendizaje son apropiados para diversos objetivos, procesos, materiales de aprendizaje, el docente debe considerar sus propias características y adaptar el estilo, así proponemos a quienes aprenden cierta variedad de experiencias educativas, utilizando los diferentes estilos de aprendizaje que tiene cada persona.

Kolb determina cuatro dimensiones dominantes de los estilos de aprendizaje.

Las características de estos estilos de aprendizaje: Kolb lo caracteriza de la siguiente forma: divergente, adaptador, convergente y asimilador

¹ Brundage y Mackeracher, 1980

DIVERGENTES

- Su fuerza reside en su capacidad imaginativa y de innovación son personas, ideas.
- Buscan una significación.
- Necesitan estar personalmente implicados.
- Aprenden oyendo y compartiendo ideas.
- Absorben la realidad.
- Perciben la información a través de una experiencia y la expresan reflexivamente.
- Sobresalen en situaciones que suponen la creación de ideas.
- Se interesan en las personas.
- Pueden analizar situaciones concretas desde muchas perspectivas. Son pensadores divergentes que creen en sus propias experiencias.
- Tienden a ser imaginativos y emotivos.
- Tienen amplios intereses culturales y suelen especializarse en la artes.
- Se meten en problemas importantes, proporcionando la unidad a la diversidad.
- Su pregunta favorita es ¿Por qué?.
- Este tipo de aprendizaje es característicos de los consejeros, los capacitados y jefe de personal con formación en ciencias humanas y artes.
- Su interés primario es el significado personal.

ASIMILADORES

- Su mayor recurso es su capacidad de crear modelos teóricos.
- Buscan hechos.
- Necesitan conocer lo que piensan los expertos.
- Aprenden pensando a través de ideas; le dan forma a la realidad.
- Perciben la información abstracta y la procesan reflexivamente.
- Se destacan en el razonamiento inductivos y la simulación de observaciones dispares que concluyen en una explicación ecléctica.
- Se interesan más en los conceptos abstractos que en las personas: no se preocupan demasiado en la práctica de las teorías.
- Es más importante para ellos que la teoría sea coherente y precisa; si la teoría no se acomoda a los hechos, tienden a reexaminar a estos últimos.
- Procuran la auto satisfacción y el reconocimiento intelectual.
- Su pregunta favorita es ¿Qué?.
- Este estilo de aprendizaje se encuentra en los departamento de investigación y planificación, y es característicos de las ciencias básicas y las matemáticas.
- Su interés primario es la información.

CONVERGENTES

- Su mayor recurso reside en la aplicación práctica de las tareas.
- Buscan la utilidad.
- Necesitan conocer como funcionan las cosas.
- Aprenden comprobando teorías a través de medios que le parecen sensibles; evitan la realidad.
- Perciben la información abstracta la procesan activamente.
- Se desempeñan mejor en situaciones análogas a los test convencionales de inteligencia donde sólo hay una respuesta o solución a una pregunta o problemas.
- Son relativamente insensibles y prefieren tratar mas con las cosas que con la personas.
- Pueden centrarse en problemas específicos utilizando un razonamiento hipotéticos deductivos.
- Tratan de producir un punto de vista del presente dentro de una línea de seguridad futuras.
- Su pregunta favorita es: ¿Cómo funciona?.
- Este estilo de aprendizaje es característicos de muchos ingenieros y de aquellos que tienen intereses técnicos y se especializan en ciencias físicas.
- Su interés primario es la necesidad de experimentar las cosas por si mismo.

ADAPTADORES

- Su principal recurso reside en la ejecución de la aplicación de planes y experiencias, y en involucrarse en nuevas experiencias.
- Buscan posibilidades ocultas.
- Necesitan conocer que se pueden hacer con las cosas.
- Aprenden por ensayo y error, autodescubrimiento; enriquecen la realidad.
- Perciben la información concretamente y la procesan activamente.
- Tienden a correr riesgo.
- Se destacan en situaciones que requieren adaptarse a circunstancia específicas inmediatas.
- Cuando la teoría y el proyecto no corresponden a los hechos dejan de lado el plan a la teoría.
- Se sienten a gusto con las personas, aunque a veces, son mirados como molestos.
- Tienden a resolver los problemas en forma intuitivas, apoyándose en la información de los otros que en su propia competencia analítica para informarse.
- A menudo alcanzan conclusiones precisas, en ausencia de justificaciones lógicas.
- Sus objetivos son hacer que las cosas sucedan, llevar la acción a los conceptos.
- Su pregunta favorita es: ¿Si? (¿Qué puede ser esto?).
- Es un estilo de aprendizaje que se encuentra en aquellos que han adquiridos una formación técnicas, prácticas como los negocios.
- Su interés primario radica en adaptar el aprendizaje a situaciones de su propia vida para hacer más de lo que aprendan.

El aprendizaje contextual enfatiza el uso este proceso de aprendizaje para lograr llegar a todos los estudiantes. De acuerdo a los estudios de Kolb, la mayoría de los estudiantes tienden a aprender de una forma concreta.

De acuerdo a las diferencias individuales, todas las capacidades de aprendizaje necesitan hacer conexiones, es decir el aprendizaje es acumulativo. Generalmente el individuo no retiene informaciones aisladas ni tampoco procesa información sin significado, es decir, el individuo hace conexiones y establece relaciones y se da cuenta de lo que sabe y de lo que no sabe.

Esta experiencia de aprender matemática en una experiencia concreta, en un contexto, en un aprendizaje cooperativo le da significado y sentido al conocimiento que adquieren.

APRENDIZAJE COOPERATIVO

“Cuando todos aportamos y trabajamos
juntos el fruto es mejor”

Uno de los principios fundamentales del trabajo con esta metodología, es su trabajo mediante la interacción de los alumnos en pequeños grupos. Los estudiantes intercambian opiniones, se escuchan entre ellos, se ayudan para realizar actividades en conjunto. Cada uno de los integrantes de cada grupo cumple diferentes roles, los cuales deben ser rotatorios para que cada uno de ellos, en algún momento cumpla los diferentes roles en el grupo. Esta rotación ayuda a tener un panorama completo de cada una de las funciones que se debe cumplir cuando se trabaja en equipo.

La estructuración del aprendizaje cooperativo implica mucho mas que organizar un grupo de estudiantes en un espacio estrecho e instruirles que se ayuden.

Los responsables de CORD, definen aprendizaje cooperativo como:

Aprendizaje cooperativo: “un proceso de aprendizaje en pequeños grupos que maximiza el aprendizaje de todos los miembros del grupo mediante: el compartir elementos, el apoyo mutuo y la celebración del éxito conjunto.”²

La cooperación a veces tiene resultados negativos debido a la ausencia de ciertas condiciones que intervienen en su eficiencia. Estas condiciones son los componentes esenciales que hacen que los esfuerzos cooperativos sean más productivos que los esfuerzos competitivos e individuales. Estos componentes esenciales son los siguientes:

1. Equipos de aprendizaje heterogéneo, Cara a Cara;
2. Interdependencia positiva bien definida, nosotros en lugar de yo;

² Manual de Implementación de Seminarios de Matemática Aplicada, Cord Communications, Waco, Texas, 1995

3. Responsabilidad Individual y Responsabilidad Personal bien definida para lograr las metas del grupo;
4. Uso frecuente de Habilidades Interpersonales y en pequeños grupos;
5. Procesamiento por el grupo.

Para que un grupo sea cooperativo, en el grupo debe existir una interdependencia positiva bien definida y los integrantes tienen que fomentar el aprendizaje y éxito de cada uno, cara a cara, hacer que todos y cada uno sea individual y personalmente responsable por su parte equitativa de la carga de trabajo, usar las habilidades interpersonales y en grupos pequeños correctamente y procesar cuán eficaz es el trabajo colectivo. Estos cinco componentes esenciales mencionados anteriormente hacen que el aprendizaje en grupos pequeños sea realmente cooperativo.

Los estudiantes al trabajar con esta metodología pueden realizar una serie de actividades dentro de este proceso de aprendizaje cooperativo como por ejemplo:

- Hacerle preguntas a sus compañeros
- Realizar la lectura del módulo en grupo
- Realizar tríos de trabajo en relación a las lecturas o comentarios del vídeo
- Realizar destrezas juntos, ejercitando hasta que los que estén trabajando hayan aprendido
- Comparar las respuestas de sus ejercicios o tareas
- Ayudándose a leer, es decir que uno lea al otro
- Realizar trabajo para prepararse para las pruebas
- Realizar informe
- Resolver problemas
- Trabajar en equipo, teniendo claro cuáles son las responsabilidades de cada uno de los del grupo
- Ayudar a clarificar conceptos, destrezas, resolución de problemas, etc.

En relación al aprendizaje cooperativo, es importante conocer otras definiciones de otros investigadores. Algunas de estas definiciones pueden ser:

En la revista española de Pedagogía, en el artículo aprendizaje cooperativo y desarrollo moral de Pedro Ortega R y otros, se expresa: "Mientras los estudiantes tengan que interactuar en un contexto escolar individualista y competitivo, es aventurado esperar de ellos actitudes y comportamientos sociales que se manifiestan en el respeto y aceptación de las diferencias étnica y culturalmente: se piensa que en un contexto de interacción social cooperativa podría contribuir, no poco, a dar respuesta a los problemas planteados, al facilitar dicho contexto la interacción entre alumnos, el mutuo conocimiento, la atracción interpersonal y la asunción de responsabilidades frente a los demás"³. Estos autores definen el aprendizaje cooperativo como:

³ Aprendizaje Cooperativo y Desarrollo Moral, Revista española de Pedagogía 206, Pág. 33.

Aprendizaje cooperativo: es la base de muchas intervenciones programadas tanto para el rendimiento académico como para el aprendizaje de habilidades o competencias sociales, hasta el punto de que ha sido uno de los núcleos principales de la investigación psicoeducativa durante más de dos décadas.

Estas definiciones reafirman la definición de aprendizaje cooperativo dada en este modelo de Matemática Aplicada de CORD.

Todas las situaciones de aprendizaje cooperativo son una muy buena ayuda para enseñar hábitos, que ayudan a la formación integral de los estudiantes, como por ejemplo:

- Cuando uno habla los otros los escuchan.
- Trabajar en grupo significa: todos realizan alguna actividad responsable.
- Pedir ayuda cuando sea necesario y conveniente.
- Preguntar siempre, no quedarse con dudas. Su pregunta pueden ayudar a los demás integrantes del grupo.
- Aceptar críticas de los demás y saber hacer críticas constructivas.
- Trabajar en grupo significa apoyarse unos con otros y que el grupo es un todo.
- Permite el trabajo a todos los alumnos respetando sus ritmos de aprendizaje.

El Aprendizaje Cooperativo, permite a los alumnos emplear un lenguaje que comúnmente ellos utilizan diariamente y por esto es más fácil la comunicación entre ellos, así permite un aprendizaje más significativo y contextualizado.

Además les ayuda a fortalecer sus debilidades personales como: expresar sus ideas, seguridad en el hablar, leer en voz alta.

El aprendizaje de compartir, responder, ayudarse y comunicarse con sus pares sin dificultad, a través de la cooperación es la estrategia pedagógica que sustenta por una parte este programa.. La experiencia de realizar los trabajos con la cooperación de todos no sólo ayuda a la mayoría de los alumnos a aprender algún contenido temático también les da fuerza para poder enfrentar de mejor forma mas adelante su mundo laboral y vida al enfrentarse al mundo social.

El trabajo cooperativo como pilar de este programa, afirma la propuesta educativa propuesta por el Ministerio de Educación en relación con los objetivos transversales que deben permear el sistema educativo. El respeto, la solidaridad, el escucharse, la seguridad, el ayudarse, el aceptarse uno al otro y viceversa, son pilares fundamentales de los objetivos fundamentales que están insertos en este programa.

A veces el término cooperativo se utiliza para referirse a la conducta observable del estudiante en la situación de aprendizaje en el aula. Lógicamente parecería razonable suponer que, dado una estructura del objetivo cooperativo, un estudiante con un rasgo o disposición cooperativo actuaría de modo altruista y enalteciendo el grupo. Es decir, que se aceptaría el objetivo mutuo y las acciones contribuirían claramente al objetivo.

De acuerdo a la Enciclopedia Internacional de Educación, en relación a este tema se opina que existen pocas dudas a cerca de que la cooperación considerada

como una estrategia de enseñanza, suele tener resultados positivos sobre el rendimiento y sobre las relaciones sociales.

Algunos resultados promovidos por el aprendizaje cooperativo

El aprendizaje cooperativo en el aula promueve algunos resultados tales como:

- Los alumnos tienen una actitud mas positiva hacia los profesores
- Mayor autoestima de los estudiantes
- Mayor motivación, lo que implica una mayor participación
- Los estudiantes tienen mejor relación entre sus pares

- Respecto a una situación, existe mas habilidad para analizarla y comprender la perspectiva de los otros
- Los alumnos tienen una actitud positiva frente a la otras asignaturas
- Los alumnos obtienen mejores logros
- Los alumnos obtienen mayores habilidades de colaboración necesarias para trabajar con otros
- Los alumnos utilizan diferentes estrategias de razonamiento para resolver los problemas

Estos resultados promovidos por el aprendizaje cooperativo son fundamentales en el modelo utilizado por Matemática Aplicada para lograr resultados positivos frente a uno de los pilares que sustenta este modelo.

Elementos básicos de aprendizaje cooperativo

El aprendizaje cooperativo de acuerdo a Johnson y Johnson, presenta cinco elementos básicos. Cada uno de estos elementos ya mencionados anteriormente se destacan a continuación:

A. INTERDEPENDENCIA POSITIVA

Es necesario que los estudiantes sientan que se necesitan unos a otros para hacer las tareas del grupo. Que se "salven o se ahogen juntos". algunas maneras de crear este ambiente son: objetivos mutuos, recompensas conjuntas, compartir materiales e información, asignación de roles.

B. INTERACCION CARA A CARA

Es necesario que los grupos tengan patrones de interacción e intercambio verbal. Por ejemplo: resúmenes orales al resto del grupo, explicaciones recíprocas.

C. RESPONSABILIDAD INDIVIDUAL

El grupo no logrará su objetivo hasta que todos los integrantes en forma individual hayan aprendido el material y comprendido la tarea. Es importante enfatizar frecuentemente y evaluar el aprendizaje individual para que los miembros del grupo puedan ayudarse entre ellos. algunas formas de lograrlo pueden ser dar a cada alumno examen individual o designar a un miembro para que de la respuesta del grupo.

D. HABILIDADES INTERPERSONALES Y EN GRUPOS PAQUEÑOS

Los estudiantes no vienen a la escuela con las habilidades que necesitan colaborar efectivamente entre ellos, de manera que los docentes son los encargados de enseñarles las habilidades para comunicarse, liderar, ser confiables, tomar decisiones y manejar conflictos. Con el real funcionamiento de grupos, los estudiantes tienen la motivación para usar estas habilidades.

E. PROCESOS DE GRUPOS

Significa darle a los estudiantes el tiempo y los procedimientos para analizar cómo están funcionando los grupos y cómo están usando las habilidades sociales necesarias. Este proceso ayuda a los estudiantes a obtener logros, al tiempo que mantienen relaciones efectivas de trabajo entre los miembros. La retroalimentación ya sea por parte del maestro como de otros observadores puede ayudar a la efectividad de este proceso.

Estos cinco elementos básicos esenciales presentados, son la base fundamental del trabajo cooperativo, el cual es uno de los pilares del modelo utilizado por Matemática Aplicada.

Desarrollo de hábitos sociales

Cuando el estudiante se ve enfrentado a situaciones de aprendizaje cooperativo, este modelo indica que es una buena oportunidad para enseñar hábitos sociales. Estos hábitos dicen relación con:

- Cuando se trabaja en grupo, algún estudiante puede quedar sin alguna tarea asignada. Si esto ocurre estímulo a incorporarse al grupo y apoyarlo.
- Todos los estudiantes del grupo deben pedir ayuda a los otros cuando lo necesiten. Con la petición del estudiante, también se ven beneficiados el resto del grupo.
- Los alumnos deben hacerse preguntas para entender el razonamiento o camino utilizado.
- Los alumnos deben ser capaces de hacer críticas al resto del grupo y aceptar las críticas de los demás.
- Los estudiantes deben comprender que todos conforman un grupo y por lo tanto deben apoyarse entre sí para apoyarse como un todo.
- Los alumnos deben ser capaces de escucharse unos a otros, respetándose de tal forma que cuando uno habla el resto lo escucha.
- Cuando los estudiantes trabajan en grupo, es importante que tengan un pequeño momento agradable para que el aprendizaje sea más fácil y entretenido.

APRENDIZAJE CONTEXTUAL

*“El aprender con situaciones concretas y reales,
el conocimiento es mas permanente y
significativo”*

El aprendizaje tiene un carácter acumulativo. La mente normalmente no retiene aspectos, ideas de información aisladas, excepto que se hagan conexiones o se establezcan relaciones. Aunque los estudiantes presentan diferentes tipos de diferencias individuales en los estilos de aprendizaje, todas las capacidades de aprendizaje necesitan lograr una conexión.

El aprendizaje acumulativo, el alumno lo experimenta conectando la vida real con su experiencia. El alumno experimenta, desarrolla actividades conjuntas y resuelve situaciones problemáticas donde se ven enfrentados a tener que unir todos estos aspectos. La conexión es más fácil y eficiente, significativa y permanente

Aplicando este enfoque en la enseñanza de la matemática, el aprendizaje en contexto debe estar estructurado de diferentes formas para estimularlo. Daniel M. Hull, hace referencia en su libro *Opening minds Opening doors*, a estas diferentes formas de aprendizaje en contexto tales como:

- **Relación:** aprendizaje en el contexto de experiencias de la vida real.
- **Transferencia:** aprendizaje en el contexto del conocimiento existente partiendo de lo que el alumno ya sabe.
- **Aplicación :** Aprendizaje de contexto de cómo se puede usar el conocimiento y la información
- **Experimentación:** Aprendizaje de contexto de la exploración, el descubrimiento y la invención
- **Cooperación:** Aprendizaje de contexto de compartir y comunicarse con los compañeros”.⁴

Este aprendizaje en contexto, se debe tener presente en la enseñanza aplicando este modelo, ya que el aprendizaje se produce cuando el individuo conecta cualquier experiencia presente, con experiencias ya vividas. Además cada individuo posee una gran variedad de métodos para procesar la información básica para los aprendizajes, es decir, se deben considerar los diferentes estilos de aprendizajes y ritmos de aprendizaje.

Los estudiantes o cualquier persona retiene conocimientos y/o habilidades cuando a su juicio los contenidos y las habilidades serán útiles y valiosas, es decir cuando tienen un sentido para él y él puede darse cuenta que podrá serle útil a futuro.

Los investigadores de CORD han definido el Aprendizaje Contextual como:

⁴ Daniel M. Hull, *Opening Minds Opening Doors. The Rebirth of American Education*. Cord Communication, Waco, TX. 1993

Aprendizaje Contextual: “Son los procesos de Aprendizaje que logran cumplir el proceso de enseñar/ aprender conocimientos, habilidades y actitudes dentro del contexto de aplicaciones tangibles, útiles y con sentido para la vida personal, social y ocupacional”⁵

Otros autores definen el aprendizaje contextual como:

Aprendizaje Contextual: “El alumno se sumerge en un contexto que poco a poco a lo largo de la acción del juego le impregna un ambiente, generando un aprendizaje. Este permite la valorización del individuo acercándolo a personajes reales y situaciones concretas”⁶.

Aprendizaje Contextual: “Es el conjunto de datos relacionados con el contenido del sueño, que constituye el material para una ulterior amplificación de la imagen onírica”.⁷

La definición de aprendizaje contextual de CORD, coinciden en lo fundamental con las otras definiciones presentadas, es decir el alumno aprende en un contexto dándole para él un sentido y un significado.

Según la teoría del aprendizaje contextual, el aprendizaje ocurre cuando el estudiante procesa la información de tal forma que le da sentido en un marco de referencia, es decir la mente del estudiante busca el significado en el contexto, haciendo relaciones que tengan sentido y le parezcan útiles.

⁵ Manual de Implementación de Seminarios de Matemática Aplicada, Cord Communications, Waco Texas, 1995.

⁶ Antonio Ramón Bartolomé, Sistemas multimedia en Educación, Barcelona 1994

⁷ Diccionario de Psicología, Firiendriclt Dorsch, Barcelona, De Herder, 1975

De acuerdo al psicólogo Willian Glasser, él dice que las personas aprenden:

- ◆ 10% de lo que leemos.
- ◆ 20% de lo que oímos.
- ◆ 30% de lo que vemos.
- ◆ 50% de lo que oímos y vemos.
- ◆ 70% de lo que es discutido con otros.
- ◆ 80% de lo que experimentamos personalmente.
- ◆ 90% de lo enseñamos a alguien.

ROLES DE LOS ALUMNOS FRENTE AL TRABAJO COOPERATIVO

Al plantearse el trabajo en equipo considerando los diferentes ritmos de aprendizaje y estilos de aprendizaje, la comprensión, la responsabilidad de los distintos roles que debe cumplir cada alumno con este trabajo.

Como consecuencia del trabajo en equipo los alumnos presentan diferentes cambios conductuales, tales como: más solidarios, más responsables, más críticos, más participativos, mayor responsabilidad en su aprendizaje, más respetuoso entre sus pares y con el profesor, más tolerancia a las diferencias individuales y ritmos de aprendizaje

Al trabajar en equipo los alumnos deben asumir diferentes roles, los cuales los docentes deben estar siempre atentos para que cada uno de ellos logre cada rol. Estos roles pueden clasificarse de diferentes formas, como por ejemplo:

- **El Responsable de los materiales del grupo:** es el alumno que se preocupa de solicitar, recibir y entregar los materiales necesarios para que su grupo desarrolle la actividad o laboratorio.
- **El Secretario:** es el alumno que se preocupa de registrar la información solicitada en el trabajo.
- **El Expositor:** es el alumno que representa a su grupo frente a su curso contando sus resultados y /o comentarios relativos a la actividad.
- **El Calculista:** es el alumno que realiza los cálculos matemáticos y se los expone a su grupo
- **El Escritor:** es el alumno responsable de escribir el papelógrafo o transparencia de acuerdo a lo solicitado.
- **El Facilitador:** es el alumno que se preocupa de que todos sus compañeros de grupo realicen el trabajo solicitado

Con respecto a los roles que deben cumplir los alumnos con el trabajo en equipo, el docente debería realizar un compromiso con sus estudiantes. Un ejemplo de compromiso podría ser el siguiente:

PARA TRABAJAR EN EQUIPO NOS COMPROMETEMOS A:

- ***Escuchar con Atención*** (Empatía) Debo tratar de entender, comprender lo que quieren decir los demás compañeros, ser sensible a sus gestos, voz y puntos de vista.
- ***Mi puntualidad y mi asistencia es importante***, por lo tanto soy una persona del grupo que debe llegar a la hora y no faltar porque mis aportes son importantes.
- ***Debo ser discreto***, Todos los del grupo deben realizar comentarios en el grupo y así lograremos confianza.
- ***Debo respetar las opiniones de los demás aunque difieran de las mías***. Es decir cada experiencia es válida y las opiniones de cada uno merece respeto.
- ***Yo soy responsable de mí***. Debo ser responsable de lo que recibo y doy al grupo.
- ***Yo hablaré de lo que pienso, siento y necesito hacer***. Es decir yo me hago cargo responsablemente de mis acciones
- ***Yo debo expresar lo que me pasa***. Debo hacer sentir en el grupo lo que me está ocurriendo.

ROL DEL MAESTRO

Uno de los aspectos mas importantes del aprendizaje cooperativo es identificar a los estudiantes que tienen dificultades trabajando eficazmente debido a la ausencia de algunos de las habilidades cooperativas.

La enseñanza de habilidades cooperativas consiste en cinco pasos que son las siguientes:

- Hacer que los estudiantes comprendan lo que es la habilidad y cuándo debe ser empleada.
- Hacer que los estudiantes de den cuenta de la necesidad de adquirir la habilidad.
- Establecer situaciones prácticas y fomentar el dominio de la habilidad.
- Hacer que los estudiantes dispongan del tiempo y los procedimientos necesarios para capacitar sobre el uso de la habilidad.
- Hacer que los estudiantes practiquen la habilidad para que la adquieran como una acción natural.

En el aprendizaje cooperativo y contextual, los estudiantes tienen que cumplir con habilidades interpersonales y en grupos pequeños y tener la motivación adecuada para usarlos. Estas habilidades deben ser enseñadas con el mismo grado de sistematización que las académicas. Es muy importante aprender las habilidades necesarias para trabajar cooperativamente con otras personas.

VI. BIBLIOGRAFIA

- Roberto Araya. Construcción Visual de Conocimientos con Juegos Cooperativos, Editorial Universitaria, 1997.
- Antonio Bartolomé Piña, Artículo obtenido de Internet: Sistemas Multimedia en Educación.
- Fernández, P y Melero, M.A., La Interacción Social en Contextos Educativos: Siglo XXI, Comps, 1995.
- Friedriecht Dorsch, Diccionario de Psicología, Editorial Herder, Barcelona 1978.
- Johnson and Johnson. Cooperation in the classroom, Englewood Cliffs, N.J. Prentice Hall, 1986.
- Daniel M Hull. Opening mind and opening doors. The Rabirth of American Education. Cord Communications, Waco, Texas, 1993.
- Dan Hull. Abre tu Mente y Abrirás las Puertas del Futuro, Cord Communications, Waco Texas, 1999.
- Manual de Implementación de Matemática Aplicada, Cord Communications, Waco, Texas, 1995.
- Revista española de pedagogía 206, Valencia, 1997.
- Torsten Husen. Enciclopedia Internacional de la Educación. Editorial Vicens-Vives, Volumen 2, 1989.
- Consuelo Undurraga y Marianela Varas. Hacia un modelo de aprendizaje de adultos en situación de formación. Artículo, PSYKHE-Volumen 4, N.1, 1995.